

# Impactos da Integração Econômica nas *Commodities* da Economia Brasileira e da União Européia\*

Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo\*\*

Adriana Vieira Ferreira\*\*\*

Erly Cardoso Teixeira\*\*\*\*

Sumário: 1. Introdução; 2. Modelo teórico; 3. Operacionalização do modelo; 4. Resultados e discussão; 5. Conclusão.

Palavras-chave: agricultura; integração regional; equilíbrio geral; GTAP.

Códigos JEL: F15; Q17 e C68.

Este artigo utiliza o modelo de equilíbrio geral *Global Trade Analysis Project* (GTAP), objetivando avaliar os efeitos que um possível acordo de livre comércio entre a União Européia (UE) e os países da América Latina e Caribe teria sobre a agricultura brasileira e européia. São examinadas as alterações nos principais indicadores da economia brasileira, por meio da base global de dados do GTAP. Quatro cenários são examinados quanto à eliminação dos subsídios à produção agrícola e quanto à imposição de uma tarifa externa comum (TEC) e a eliminação dos subsídios à exportação em todos os cenários. Os resultados indicam, para o Brasil, crescimento econômico de 3,9% a 6,3% para os diferentes cenários, e, para a UE, de 0,3% a 1,8%. Os benefícios da liberalização seriam concentrados nos setores de maior vantagem comparativa, agronegócio para o Brasil e manufaturados para a EU, com a criação de comércio.

The Global Trade Analysis Project (GTAP), a general equilibrium model, is applied to evaluate the effects that a hypothetical free trade agreement between the European Union (EU) and Latin America and the Caribbean would have on the economies of Brazil and the EU. Four scenarios are simulated taking different values for agricultural production subsidies and the common external tariff (CET). All scenarios impose the elimination of exports subsidies. The results indicate that a free trade agreement of the type envisioned by this paper would increase Brazilian economic growth, varying from 3.9% and 6.3%, and EU economic growth, between 0.3% and 1.8%. The benefits of trade liberalization would be concentrated in the economic sectors with the greatest comparative advantage – Brazilian agribusiness and EU manufactures – with trade creation.

---

\* *Artigo recebido em nov. 1999 e aprovado em jul. 2000. Os autores agradecem aos pareceristas pelas contribuições ao artigo.*

\*\* *Doutorando em economia rural pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e bolsista do CNPq.*

\*\*\* *Doutoranda em economia rural pela UFV e bolsista do CNPq.*

\*\*\*\* *PhD e professor titular da UFV.*

## 1. Introdução

Na década de 1990, a economia mundial caracterizou-se principalmente pela formação de “blocos econômicos”. O Mercosul, o Nafta e a União Européia (UE) aparecem, neste contexto, como acordos multilaterais e multissetoriais de grande impacto na economia regional. O Brasil, como país-membro do Mercosul, tem sua economia afetada por esses acordos, com alterações em todos os setores econômicos e, conseqüentemente, em todos os agregados macroeconômicos.

A Rodada do Uruguai (RU) gerou compromissos significativos para o comércio internacional, ao impor reduções nas barreiras entre os diferentes países. A RU especificou reduções nas distorções existentes quanto aos subsídios à produção doméstica para agricultura, aos subsídios às exportações agrícolas e às tarifas sobre importações, cujos valores percentuais podem ser visualizados na tabela 1. Entretanto, tais distorções ainda estão presentes em diversos países, e a integração pura e simples com países que oferecem subsídios à produção e à exportação poderá gerar conseqüências danosas à economia que se integra.

Tabela 1  
Resumos do acordo da rodada do Uruguai

Produto	Subsídios à produção (%)		Subsídios à exportação (%)		Tarifas à importação (%)	
	PD*	PMD	PD	PMD	PD	PMD
Agrícolas	-20,00	-13,30	-36,00	-24,00	-36,00	-24,00
Manufaturados	-	-	-	-	-38,50	-37,50
Serviços	-	-	-	-	-	-

Fonte: Valverde & Teixeira (1997:48).

PD - países desenvolvidos; PMD - países menos desenvolvidos.

\*Para a União Européia determinou-se uma redução de 16,8% no subsídio à produção.

O acordo do Mercosul estabelece um Mercado Comum entre Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia e Chile, com eliminação total das distorções nas importações e nas exportações entre os países-membros, estabelecendo-se uma tarifa externa comum (TEC). A TEC foi especificada para cada linha tarifária, tendo sido considerados os valores médios para os diferentes agregados agrícolas e para manufaturas, conforme a tabela 2.

Tabela 2  
Tarifa externa comum (TEC) para o Mercosul

Produto	TEC (%)
Arroz	13
Trigo	13
Outros grãos	11
Outras culturas	7
Animais	5
Florestais	7
Alimentos	19
Manufaturas	17

Fonte: *Diário Oficial da União* (1997).

O Acordo da Área de Livre Comércio da América do Norte (Nafta) é composto pelos EUA, Canadá e México e estabelece que as distorções tarifárias nas importações entre esses países devam ser eliminadas. O acordo não estabelece uma TEC para comércio com terceiros países, nem a redução nos subsídios à produção e à exportação destes.

A teoria que trata das tarifas no comércio internacional mostra que, em economias pequenas, qualquer nível tarifário reduz o bem-estar doméstico, enquanto uma grande economia poderá obter ganhos de bem-estar com tarifas menores, desde que estas gerem ganhos nos termos de troca superiores à perda causada pela tarifa (Helpman & Krugman, 1989; Vousden, 1990). Mostra também que a formação de uma área de livre comércio aumentará o bem-estar dos países-membros, se a criação de comércio entre os membros exceder o desvio de comércio com países não-membros, isto é, caso haja aumento no volume de comércio no bloco econômico.

“A criação de comércio acarreta aumento de bem-estar, pois é resultado da transferência de um produtor menos eficiente para um produtor mais eficiente dentro do bloco, em virtude da eliminação das barreiras ao comércio. O desvio de comércio resulta da substituição de fornecedores mais eficientes, que não fazem parte do bloco, por fornecedores menos eficientes, que fazem parte deste, o que resulta, portanto, na redução do bem-estar. Isso ocorre em razão de a eliminação das barreiras tornar o preço final das mercadorias, produzidas nos outros países-membros do bloco, menor do que o dos bens produzidos pelos demais países. Embora o consumidor possa comprar mais e pagar menos

pelo produto, há o custo social da tarifa, antes cobrada sobre a importação procedente de países externos ao bloco” (Bitencourt, 2000).

Harrison et alii (1997) mostraram que, no caso do Chile, haveria redução no bem-estar no cenário de livre comércio entre o Chile e o Mercosul, e ganho de bem-estar no caso de livre comércio entre o Chile e o Nafta. Esses autores argumentam que tal fato seria oriundo da permissão de maior acesso aos mercados pelo Nafta, comparativamente ao do Mercosul. Enfatizam ainda que os custos do desvio de comércio dominam esses acordos, exceto quando é proporcionado um acesso suficiente aos mercados, e apenas o Nafta proporcionaria este acesso. Entretanto, Ferreira Filho (1998) e Valverde e Teixeira (1997) enfatizaram que o Mercosul traz a criação de comércio global.

O estudo de Harrison et alii (1997) confirmou que os benefícios advindos da integração regional são tão maiores no país que se integra quanto maior for o tamanho do bloco econômico. Gandolfo (1994), citado por Vieira e Carvalho (1997), mostrou ainda que outros benefícios poderão surgir desses acordos, dependendo da competitividade entre os países-membros e da magnitude das barreiras comerciais existentes antes do acordo.

Teixeira e Valverde (1998 e 2000) mostraram que uma liberalização de comércio, em cenários da Rodada do Uruguai-Mercosul, Área de Livre Comércio das Américas (Alca) e Rodada da Organização Mundial de Comércio, ocasionaria aumento na produção da maioria das *commodities* agrícolas brasileiras, com pequena redução na produção de manufaturas. A produção de manufaturados aumentaria mais no cenário Alca, e os crescimentos econômico e de bem-estar seriam positivos nos três cenários.

A integração regional também apresenta desvantagens associadas à maior influência das economias mais desenvolvidas no comércio, aos custos dos desvios de comércio e ainda aos efeitos das políticas econômicas domésticas sobre os demais países-membros (Krugman e Obstfeld, 1999).

Em meados de 1999, a discussão sobre um novo acordo de livre comércio entre o Mercosul e a UE<sup>1</sup> torna necessária a quantificação dos benefícios e dos custos envolvidos, para os países-membros desses blocos econômicos. O enfoque multissetorial, num modelo aplicado de equilíbrio geral, usando uma

---

<sup>1</sup> No fim de junho de 1999, aconteceu, no Rio de Janeiro, a Cúpula América Latina e Caribe-União Européia, que reuniu os líderes dos países latino-americanos e da União Européia, em que um dos objetivos principais era viabilizar a formação de uma área de livre comércio entre estes países. Participaram 15 países da UE e 33 países latino-americanos. EUA e Canadá não participaram da reunião.

base global de dados, provê uma gama de informações que viabiliza uma análise empírica adequada.

O objetivo deste artigo é avaliar os efeitos de um possível acordo entre a União Européia e os países latino-americanos, doravante denominado Eulaa (*European Union and Latin-American Agreement*), sobre a agricultura brasileira, consistindo numa área de livre comércio entre os países latino-americanos/caribenhos e União Européia, eliminando as distorções nas importações e reduzindo os subsídios à produção e à exportação, mediante um modelo aplicado de equilíbrio geral. Especificamente, pretende-se determinar as alterações nos indicadores de produção, comércio, crescimento econômico e bem-estar da economia brasileira, advindas do acordo, por meio da análise de quatro cenários que envolvem diferentes situações quanto à eliminação dos subsídios à produção doméstica e à imposição de TECs.

A seguir, são apresentados o modelo teórico utilizado (modelo GTAP), a operacionalização do modelo, os resultados e a discussão, e, finalmente as conclusões do artigo.

## 2. Modelo Teórico

Os modelos de equilíbrio geral têm sido utilizados como forma de determinar o equilíbrio, considerando-se as inter-relações dos setores da economia. A abordagem dos modelos aplicados de equilíbrio geral exige grande quantidade de dados, que, normalmente, são obtidos nas matrizes de insumo-produto, nas contas nacionais ou ainda na literatura existente, organizados em matrizes de contabilidade social que abrangem todos os fluxos reais da economia, entre os diferentes agentes e diferentes produtos (Ferreira Filho, 1998).

### 2.1 O modelo GTAP

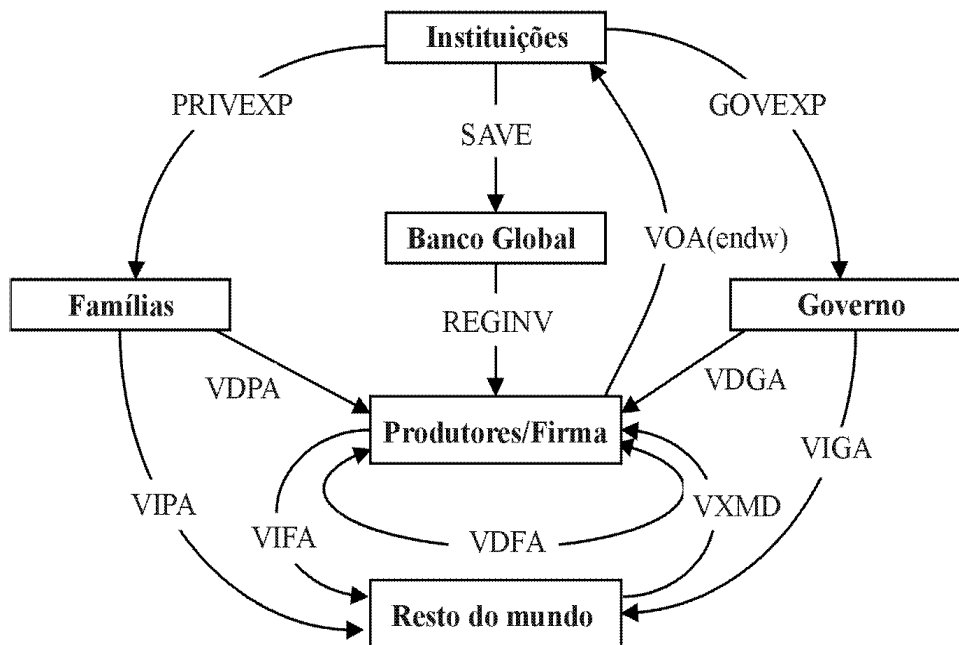
O *Global Trade Analysis Project* (GTAP)<sup>2</sup> é um modelo aplicado de equilíbrio geral que consiste num arcabouço teórico para analisar quantitativamente tópicos de economia internacional, envolvendo diversos setores e produtos (a serem detalhados posteriormente), com uma base global de dados e um programa computável para manipulação desses dados (Gempack).

---

<sup>2</sup> A estrutura do modelo GTAP, seus detalhamentos e suas equações podem ser encontrados em Hertel (1997). O detalhamento de toda a notação utilizada encontra-se nas páginas 371 a 396 do referido livro.

A idéia geral do modelo é considerar as famílias recebendo renda da venda de fatores primários para as firmas. Estas últimas combinarão os fatores primários com fatores intermediários, produzindo bens para o consumo final (das famílias, do governo e das firmas) e vendendo bens de investimento para satisfazer à demanda de poupança das famílias. O equilíbrio poderá ser atingido pela exportação e importação de produtos e fatores, inserindo a região resto do mundo. Ocorrem, nessa situação, importações com fluxos monetários que saem do governo, das famílias ou das firmas para o setor resto do mundo. Em sentido contrário, aparecem as exportações das firmas para o resto do mundo, com fluxo financeiro do Resto do Mundo para as firmas. Todos os agentes pagam impostos e poupam (Hertel & Tsigas, 1997). As relações podem ser esquematizadas conforme a figura 1.

Figura 1  
Economia multirregional aberta



Fonte: Hertel & Tsigas, 1997.

Na figura 1,  $VOA(endw)$  é o valor dos serviços dos fatores primários, vendidos pelas instituições para as firmas, a preços dos agentes;<sup>3</sup>  $VDFA$ , o valor das aquisições domésticas das firmas, a preços dos agentes;  $VDPA$ , o valor das aquisições domésticas das famílias, a preços dos agentes;  $VDGA$ , o valor das aquisições domésticas do governo, a preços dos agentes;  $REGINV$ , o valor das vendas de bens de investimento para satisfazer à demanda de poupanças;  $VXMD$ , o valor das exportações por destino, a preços de mercado;  $VIPA$ , o valor das importações das famílias;  $VIFA$ , o valor das importações das firmas, e  $VIGA$ , o valor das importações do governo. As setas indicam o fluxo dos recursos entre os agentes, decorrentes das transações especificadas.

### Distribuição das vendas aos mercados regionais

O valor da produção do produto  $i$  na região  $r$ , a preços dos agentes (recebido pelas firmas da indústria  $i$  na região  $r$ ), é representado por  $VOA(i, r)$  e é resultado do produto do preço do bem,  $PS(i, r)$ , e sua quantidade,  $QO(i, r)$ . O valor da produção acrescido (deduzido) do imposto (subsídio) sobre a produção,  $PTAX(i, r)$ , permite obter o valor da produção, a preços de mercado,  $VOM(i, r) = VOA(i, r) + PTAX(i, r)$ , que será a quantidade  $QO(i, r)$  vezes o preço de mercado  $PM(i, r)$ .

Esse valor da produção a preços de mercado pode ser entendido como a soma do valor das vendas domésticas, a preços de mercado ( $VDM(i, r)$ ), do valor das exportações do bem  $i$ , realizadas pela região  $r$ , a preços do mercado  $r$ , e destinadas à região  $s$  ( $VXMD(i, r, s)$ ), e do valor das vendas para o setor de transportes internacionais ( $VST(i, r)$ ).

Para obter o valor FOB das exportações, adiciona-se a taxa sobre exportação,  $XTAX(i, r, s)$ , ao  $VXMD(i, r, s)$ , obtendo-se  $VXWD(i, r, s)$ . Este valor FOB pode ser entendido como o resultado do produto entre o preço FOB e a quantidade exportada. Se for adicionada a margem de transporte do produto da região  $r$  para a região  $s$ , tem-se o valor CIF das importações, a preços mundiais ( $VIWS(i, r, s)$ ), por fonte, ou seja, o valor CIF na fronteira do país que importa o produto (região  $s$ ). Adicionando-se ao  $VIWS(i, r, s)$  a

---

<sup>3</sup> No modelo *GTAP*, os valores poderão ser expressos em três tipos: a preços dos agentes ( $A$ ), a preços de mercado ( $M$ ), ou, ainda, a preços internacionais ( $W$ ). Os tipos de preços são diferenciados conforme a incidência (ou não) do imposto da transação em análise, conforme detalhado no texto.

tarifa de importação  $MTAX(i, r, s)$ , tem-se  $VIMS(i, r, s)$ , que é o valor das importações do bem  $i$ , a preços de mercado por fonte (em  $s$ ). Somando-se todos os valores  $VIMS$  das diferentes fontes (regiões que exportaram o produto para  $s$ ), tem-se o  $VIM(i, s)$ , que é o valor das importações do bem  $i$  para  $s$ , a preços de mercado (valor total das importações do bem  $i$ , feitas pela região  $s$ ).

O mercado doméstico de  $s$  adquire o bem  $i$  importado, por meio de seus diferentes consumidores (famílias, firmas e governo), e os valores das importações, para cada agente, é representado por  $VIPM(i, s)$ ,  $VIFM(i, j, s)$  e  $VIGM(i, s)$ , para famílias, firmas e governo, respectivamente. Observa-se que, no caso das firmas, há distinção para cada indústria  $j$ ; portanto,  $VIM(i, s) = VIPM(i, s) + VIGM(i, s) + (VIFM(i, j, s))$ . Similarmente, essa relação vale para as vendas domésticas do produto  $i$  na região  $r$ , distribuídas entre famílias, firmas e governo:  $VDM(i, r) = VDPM(i, r) + VDGM(i, r) + (VDFM(i, j, r))$ .

### Fontes das aquisições das instituições

O valor das aquisições das famílias, a preços dos agentes,  $VPA(i, s)$ , pode ser dividido entre as aquisições de produto doméstico ( $VDPA(i, s)$ ) e importado ( $VIPA(i, s)$ ), a preços dos agentes. Deduzindo-se as taxas sobre o produto doméstico ( $DPTAX(i, s)$ ) e importado ( $IPTAX(i, s)$ ), tem-se o valor das aquisições das famílias, a preço de mercado:

$$VDPM(i, s) = VDPA(i, s) - DPTAX(i, s)$$

e

$$VIPM(i, s) = VIPA(i, s) - IPTAX(i, s)$$

Seguindo-se o mesmo raciocínio para o governo, a notação é alterada mudando-se apenas  $P$  por  $G$ :

$$VDGM(i, s) = VDGA(i, s) - DGTAX(i, s)$$

e

$$VIGM(i, s) = VIGA(i, s) - IGTAX(i, s)$$



## Fontes das aquisições das firmas e renda dos fatores das famílias

As aquisições das firmas são diferenciadas entre produtos domésticos e importados, assim como as aquisições das famílias. No entanto, há diferença entre os fatores considerados como insumos intermediários ou fatores primários. Os primeiros são encarados como comercializáveis, e os últimos, não-comercializáveis (trabalho, capital e terra).

Para os insumos intermediários, o tratamento é semelhante ao das aquisições do governo, mudando-se apenas a notação de  $G$  para  $F$  e considerando-se as  $j$  indústrias:

$$VDFM(i, j, s) = VDFA(i, j, s) - DFTAX(i, j, s)$$

e

$$VIFM(i, j, s) = VIFA(i, j, s) - IFTAX(i, j, s)$$

Quanto aos fatores primários, o valor das aquisições é  $VFM(i, j, s)$ , a preços de mercado; portanto,  $VFM(i, j, s) = VFA(i, j, s) - ETAX(i, j, s)$  (valor das aquisições, a preços dos agentes, menos o imposto relacionado).

A condição de lucro zero relaciona a produção com as aquisições das firmas pela expressão  $VOA(j, s) = Trad(VFA(i, j, s) + endw(VFA(i, j, s))$ , ou seja, o valor da produção da indústria  $j$  é igual ao somatório das aquisições dos vários produtos intermediários ( $Trad$ ) $i$  mais o somatório das aquisições dos vários fatores primários ( $endw$ ) $i$ , realizadas pela indústria  $j$ .

O modelo diferencia os fatores primários em perfeitamente móveis e outros menos móveis, uma vez que aqueles perfeitamente móveis recebem a mesma remuneração no mercado, ao passo que aqueles menos móveis recebem remunerações diferentes no equilíbrio. Para os perfeitamente móveis, o valor da produção do fator, a preços dos agentes, será a soma de todos os valores em seus diferentes usos, enquanto para o fator menos móvel, o valor da produção do fator, a preços dos agentes, será o valor recebido pela família que o oferta.

No caso do fator primário menos móvel, choques no modelo introduzem mudanças diferenciadas nos preços através dos setores. Uma função receita irá computar um preço para a remuneração composta deste fator.

## Disposição e fontes da renda regional

Neste modelo, a condição de exaustão da renda regional, por meio das despesas privadas, governamentais e com poupança, implica a igualdade da renda com essas despesas. A renda será, então, o somatório de vários componentes, por origem.

A renda dos fatores primários, destinada às famílias da mesma região, deverá ter deduzidas as despesas com depreciação, de modo a considerar a manutenção da integridade do estoque de capital inicial. Portanto, esta parcela de renda será  $endw \Sigma VOA(i, r) - DEP(r)$ . O modelo prevê a comparação entre os valores de cada transação, a cada nível de preços (agentes, mercado ou preços mundiais), em vez de rastrear os fluxos de impostos/subsídios. As diferenças percebidas entre as receitas das famílias pela oferta de trabalho e seu valor de mercado indicarão a existência de uma taxa ( $HTAX(i, r)$ ).

Esta taxa pode ser expressa na forma explícita *advalorem*,  $\tau(i, r)$ , ou pelo “poder” da taxa. O poder da taxa, representado por  $TO(i, r)$ , pode ser expresso por  $(1 - \tau(i, r))$  e servirá para relacionar os valores da produção, a preços dos agentes e a preços de mercado. Assim,

$$\begin{aligned} VOM(i, r) - VOA(i, r) &= (1 - TO(i, r))PM(i, r)QO(i, r) \\ &= \tau(i, r)PM(i, r)QO(i, r) \end{aligned}$$

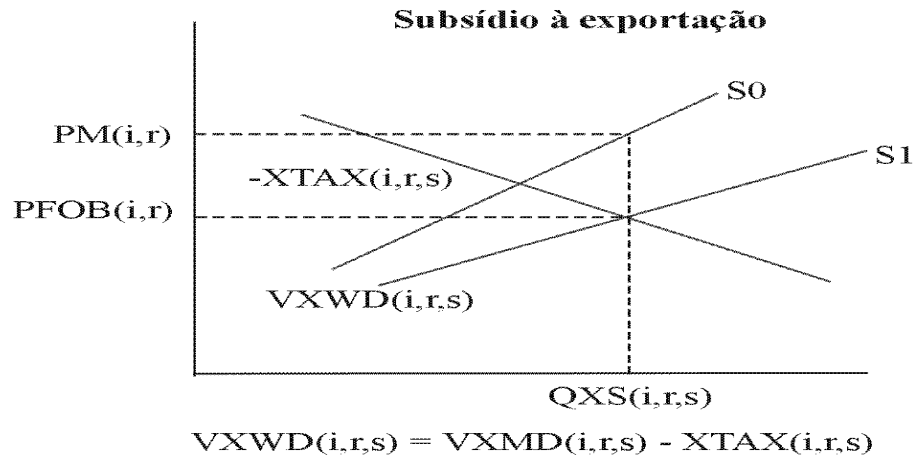
Portanto, a renda será igual à soma das rendas provenientes dos fatores primários e das várias formas de arrecadação de taxas, em cada região. Essas formas são provenientes da taxação dos fatores primários sobre as firmas, taxas dos produtos sobre as famílias, taxas sobre firmas pelas aquisições de bens comercializáveis, e taxas de comércio.

As presenças de taxas/subsídios à exportação podem ser observadas graficamente, verificando-se que a diferença entre os preços FOB e de mercado determinará a taxa/subsídio. Quando  $PM(i, r) > PFOB(i, r, s)$ , tem-se a indicação do subsídio; caso contrário, tem-se taxa sobre a exportação (figura 2).

No caso de taxa/subsídio à importação, a análise é similar, mas ressalta-se que o GTAP adota a hipótese de Armington, diferenciando-se a importação por origem, não existindo a oferta doméstica de bem importado. Nesse caso, a demanda enfrentada é condicionada à demanda agregada do bem  $i$ , na região  $s$ , assim como os preços dos competidores à importação e o preço de mercado do bem  $i$ , na região  $s$ . O excesso de oferta de importações de  $i$ , proveniente

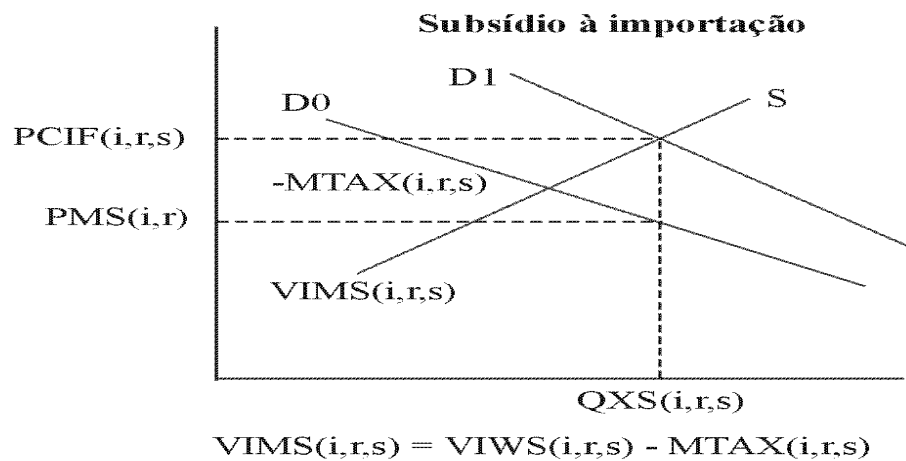
de  $r$  para  $s$ , dependerá das condições de oferta em  $r$ , assim como da demanda pelo bem na região  $s$ . Graficamente, tem-se a figura 3, para o caso do subsídio à importação.

Figura 2  
Subsídio à exportação



Fonte: Hertel & Tsigas, 1997.

Figura 3  
Subsídio à importação



Fonte: Hertel & Tsigas, 1997.

O caso da tarifa de importação é semelhante, com  $PMS(i, r, s) > PCIF(i, r, s)$  e  $MTAX(i, r, s) > 0$ . Esta situação pode surgir em presença de concessões de cotas de importação. Para representar tal situação, o fechamento deve ser tal que  $QXS(i, r, s)$  seja exógeno e a taxa equivalente ( $TMS(i, r, s)$ ) seja endógena, admitindo-se que as receitas da concessão de cotas convirjam para a região que está administrando esta cota.

## Setores globais

O modelo deve conter dois setores globais: banco global e transporte inter-regional. O setor de transportes é responsável pelos serviços que originam as diferenças entre os preços internacionais FOB e CIF, em certa rota:  $VTWR(i, r, s) = VIWS(i, r, s) - VXWD(i, r, s)$ . O conjunto dos valores de serviços de transporte, somando-se todas as rotas, fornece a demanda total desses serviços. A oferta desses serviços é feita por região, individualmente, que os exporta para o setor de transportes globais ( $VST(i, r)$ ).

O banco global é o setor que faz a intermediação entre poupanças e investimentos globais. Um bem de investimento ( $GLOBINV$ ) é utilizado, com base no portfólio do investimento regional líquido (investimento bruto menos depreciação), que é oferecido às instituições. Todos os poupadores terão a mesma remuneração de suas poupanças, a um preço  $PSAVE$  (usado como numerário neste artigo). A lei de Walras é utilizada, neste caso, para assegurar o equilíbrio simultâneo dos mercados, com lucro zero das firmas, com as famílias em suas restrições orçamentárias e com o investimento global igualando-se à poupança global.

O estoque de capital inicial,  $VKB(r)$ , é atualizado pelo investimento regional,  $REGINV(r)$ , menos depreciação,  $VDEP(r)$ , fornecendo-se o valor do estoque de capital final,  $VKE(r)$ .

## Condições de equilíbrio e fechamentos parciais de equilíbrio

O modelo GTAP é baseado, principalmente, nas relações contábeis descritas anteriormente. Entretanto, condições de equilíbrio devem ser estabelecidas de modo que a lei de Walras se aplique. Como muitos modelos fazem essas relações em termos de quantidade, e aqui têm-se estas em termos de valor, mostra-se que as relações de valor representam os mesmos equilíbrios que as relações de quantidades. Por exemplo, uma relação

$VOM(i, r) = VDM(i, r) + VST(i, r) + \Sigma VXMD(i, r, s)$  pode ser expressa pelo preço multiplicado pela quantidade, da forma:

$$PM(i, r) * QO(i, r) = PM(i, r) * [QDS(i, r) + QST(i, r) + \Sigma QXS(i, r, s)]$$

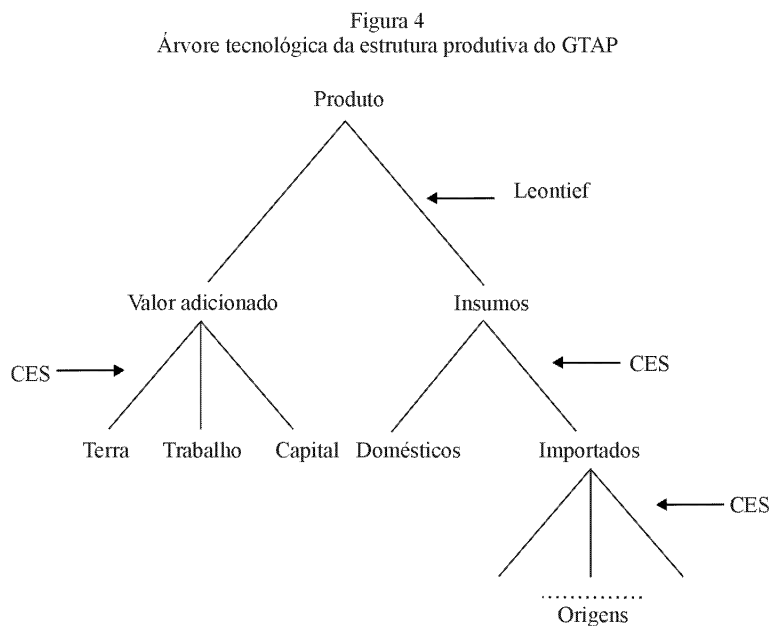
Portanto,

$$QO(i, r) = QDS(i, r) + QST(i, r) + \Sigma QXS(i, r, s)$$

A mesma interpretação pode ser aplicada às condições de fechamento para os bens não-comercializáveis. Portanto, qualquer condição de fechamento do modelo pode ser interpretada pelo valor ou pela quantidade, colocando-se ou não o preço “comum” (o preço do mercado ao qual se refere a relação). Dessa forma, o modelo evita particionar os fluxos de valores em preços e quantidades, facilitando a calibração.

### Comportamento dos agentes e linearização das equações

O comportamento das firmas pode ser resumido por uma tecnologia de produção separável, com retornos constantes à escala. A árvore tecnológica exemplifica a tecnologia entre os fatores produtivos (figura 4).



Fonte: Hertel & Tsigas, 1997.

A produção da firma utiliza fatores primários e intermediários, sendo que estes últimos poderão ser produzidos domesticamente ou importados. A combinação de fatores primários e intermediários é do tipo Leontief, não existindo substituíbilidade entre estes no modelo GTAP. Considera-se uma elasticidade de substituição constante (CES) entre os fatores primários (terra, capital e trabalho), e também uma CES entre os fatores intermediários domésticos e importados, considerando-se, ainda, a hipótese de Armington, para diferenciar por origem os insumos importados (Hertel & Tsigas, 1997; Ferreira Filho, 1998).

No modelo GTAP, o comportamento das instituições é governado por uma função de utilidade agregada, especificada pelo consumo privado, aquisições do governo e poupança. A inclusão da poupança na função utilidade é explicada como alternativa deste modelo atemporal para ter uma função equivalente à especificação de uma função de utilidade intertemporal. Usa-se um índice das despesas governamentais correntes como proxy de bem-estar derivado da oferta de bens e serviços públicos às famílias. Neste caso, se as preferências por bens públicos forem separáveis das dos bens privados, e se a função utilidade por bens públicos for idêntica entre as instituições dentro da economia regional, então pode-se especificar uma função de utilidade do setor público (Keller, 1980, citado por Hertel & Tsigas, 1997:47). A partir das variações nas utilidades *per capita*,  $u(r)$ , e dos valores de equilíbrios iniciais para as rendas regionais,  $INCOME(r)$ , obtém-se a variação equivalente regional, para cada simulação, pela fórmula:

$$EV(r) = u(r) * Income(r)/100$$

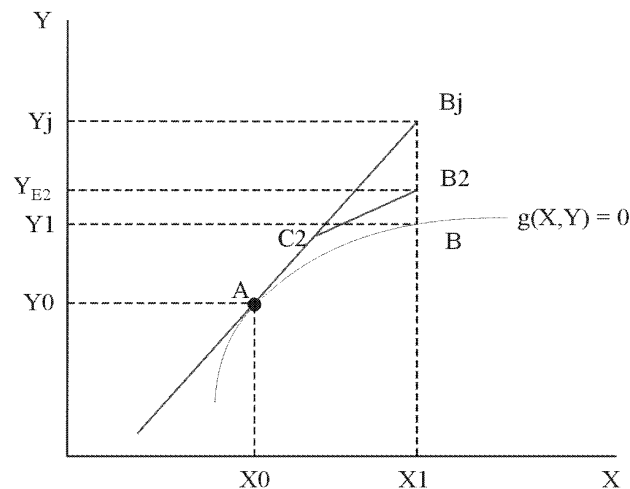
As instituições dispõem de sua renda regional por meio de uma função de utilidade *per capita* do tipo Cobb-Douglas, sob três formas de demanda final: consumo privado das famílias, gastos do governo e poupanças. No fechamento padrão, essas formas representam uma parcela constante da renda total. As equações possuem variáveis de folga (*slack*) para poupança e governo, que poderão ser consideradas exógenas em estudos específicos.

As demandas do governo são especificadas pelo uso de um índice de preço e de uma demanda derivada de agregados comercializáveis, de forma semelhante à das firmas, com exceção do fato de que, em vez de função CES, usa-se uma função Cobb-Douglas e, portanto, a elasticidade de substituição nesta última é unitária.

A demanda privada das famílias é um pouco diferente, visto que é necessário considerar também uma taxa de crescimento da população na função utilidade privada, trabalhando-se, posteriormente, com a variação percentual na utilidade privada numa base *per capita*. O modelo especifica uma forma funcional de elasticidades de diferenças constantes (CDE), que é intermediária entre a função CES e as funções flexíveis. Esta especificação facilita a calibração da informação existente sobre renda e elasticidades da demanda em relação ao próprio preço.

O modelo GTAP é “resolvido” (calibrado) por meio de análises de taxa de crescimento nos preços e quantidades, utilizando-se uma solução de modelos não-lineares de equilíbrio geral via linearização da função, numa seqüência de atualização sucessiva dos valores dos coeficientes desta, pela fórmula  $dV/V = d(PQ)/PQ = p + q$ , em que  $p$  e  $q$  denotam taxas de crescimento do preço  $P$  e da quantidade  $Q$  (figura 5).

Figura 5  
Ilustração do método de linearização do GTAP



Fonte: Hertel & Tsigas, 1997.

Supondo-se uma função  $g(X, Y) = 0$ , com  $X$  exógeno e  $Y$  endógeno, em que o equilíbrio inicial seja  $(X_0, Y_0)$ , um choque em  $X_0$  leva-o para  $X_1$  e tende a ocasionar, pela linearização de Johansen, um valor  $Y_j \gg Y_1$ , gerando erro no resultado. Particionando-se o choque em duas fases, pelo método de Euler, e atualizando-se o resultado da primeira fase para início da segunda

fase, tem-se uma aproximação melhor do resultado, obtendo-se, em vez de  $Y_j$ , o valor  $Y_{E2}$ , entre  $Y_j$  e  $Y1$ . Pode-se verificar que, aumentando-se o número de fases intermediárias, obter-se-á um resultado bem próximo ao da função,  $Y1$ . O GTAP utiliza o método de Gragg como padrão, que consiste na extrapolação dessas fases de aplicação do choque, sucessivamente, com menor espaçamento entre as fases (Hertel & Tsigas, 1997).

### 3. Operacionalização do Modelo

Neste artigo, foi utilizada a base global de dados do GTAP, da versão 3, para 30 regiões e 37 *commodities*, construída a partir de matrizes de insumo-produto, de informações de comércio internacional do sistema Comtrade, das Nações Unidas, e de outras literaturas específicas, no que diz respeito às elasticidades utilizadas no modelo (McDougall & Elbehri, 1998a e 1998b; Teixeira & Valverde, 1998 e 2000). Os dados desta versão são atualizados para o ano de 1992. Os dados utilizados neste artigo foram os da agregação 3.16, do GTAP, consistindo em uma agregação de 10 regiões e 9 *commodities*, mostradas na tabela 3.

Foram feitas simulações para quatro cenários que envolvem diferentes situações, quanto à eliminação dos subsídios à produção doméstica e à imposição de TECs.

O cenário 1 considera a Rodada do Uruguai, reduzindo-se os subsídios à produção, conforme percentuais da tabela 1. Considera a redução dos subsídios às exportações dos EUA e Canadá, conforme a RU, e a eliminação dos subsídios às exportações dos países-membros do Eulaa. Os impostos sobre as exportações são mantidos inalterados. Os dados utilizados já consideram as ofertas tarifárias da RU, e o cenário prevê a eliminação das tarifas no comércio entre os países-membros do Eulaa. Nos países onde os dados evidenciam subsídios às importações, estes foram eliminados, por não serem economicamente consistentes. Entre os países do Nafta, há eliminação das tarifas às importações. Impôs-se a TEC, conforme tabela 2, para o comércio dos países-membros do Mercosul com outras regiões. Este cenário não considera a imposição da TEC aos países componentes do Eulaa.



Tabela 3  
Mapa da agregação 3.16 do GTAP

Agregação regional	Agregação das <i>commodities</i>
1. Resto do mundo	1. Arroz
Austrália	
Nova Zelândia	2. Trigo
Japão	
República da Coreia	3. Outros grãos
Indonésia	
Malásia	4. Outras culturas (não-grãos)
Filipinas	
Cingapura	5. Produtos animais
Tailândia	Lã
China	Outros produtos animais
Hong Kong	
Taiwan	6. Produtos florestais
Índia	Madeira serrada
Resto da Ásia meridional	Pasta de papel
Ex-União Soviética	Outros produtos florestais
África setentrional e centro-leste	
África subsaariana	7. Alimentos
Outros países	Produtos de pesca
	Arroz processado
2. Canadá	Carnes
	Leite e derivados
3. EUA	Bebidas e fumo
	Outros alimentos
4. México	
5. Resto da América Latina	8. Manufaturados (MNFSC)
	Carvão, óleo, gás, outros minerais têxteis, vestuário, couro, derivados de petróleo e carvão, produtos químicos, de borracha e plásticos, minerais não-metálicos, metais ferrosos primários, metais não-ferrosos, produtos metálicos, indústria de transporte, equipamentos e maquinário, outros produtos manufaturados
6. Argentina	
7. Brasil	9. Serviços (SVCES)
8. Chile	Eletricidade, água e gás, construção, comércio e transporte, propriedades de residentes, outros serviços privados, outros serviços públicos
9. União Européia	
10. Resto da Europa	
Áustria, Finlândia, Suécia	
Associados da Europa central	
Área de Livre Comércio da Europa	

Fonte: GTAP.

O cenário 2 difere do primeiro apenas quanto à imposição da TEC para o comércio dos países-membros do Eulaa com terceiros. O cenário 3 estabelece a eliminação dos subsídios à produção para todos os países da Eulaa, permanecendo as distorções dos EUA e Canadá, conforme a RU. Quanto às exportações e às importações, este cenário é similar ao primeiro, sem imposição da TEC no Eulaa. No cenário 4, os subsídios à produção são eliminados no Eulaa, e há imposição da TEC para as importações dos países-membros desta provenientes de terceiros. Os demais aspectos são semelhantes aos do cenário 2. Os cenários 1 e 3 consideram inalteradas as TECs vigentes no Mercosul, para países fora do Eulaa.

Resumindo, todos os cenários apresentam a eliminação dos subsídios à exportação e das tarifas no comércio entre os países-membros do Eulaa, com os EUA e Canadá sofrendo apenas as alterações da RU e do Nafta. Quanto à produção e às importações, as diferenças podem ser resumidas na tabela 4.

Tabela 4  
Resumo das características dos cenários no acordo entre a  
União Européia e países latino-americanos (Eulaa)

Cenários	Sem eliminação dos subsídios à produção na Eulaa	Com eliminação dos subsídios à produção na Eulaa	Sem a imposição da Tec na Eulaa	Com a imposição da Tec na Eulaa
1	x	-	x	-
2	x	-	-	x
3	-	x	x	-
4	-	x	-	x

Fonte: Pesquisa.

#### 4. Resultados e Discussão

Os resultados do modelo GTAP são apresentados em forma de variação percentual e em termos de volume para a quantidade produzida de cada commodity, para o Brasil e para a União Européia, na tabela 5.

Observa-se na tabela 5 que os melhores resultados para a agricultura brasileira seriam obtidos pela eliminação dos subsídios à produção, juntamente com a eliminação dos subsídios à exportação, sem imposição da TEC (cenário 3). Entretanto, este seria o pior cenário para manufaturados, com perdas da ordem de US\$17bilhões. Ressalta-se que a imposição da TEC no Eulaa resultaria em pior desempenho na produção da maioria dos produtos

Tabela 5  
 Variação percentual na quantidade e mudança no valor produzido das *commodities*, para o Brasil e a União Européia,  
 para os diferentes cenários

	Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3		Cenário 4	
	(%)	10 <sup>6</sup> US\$	(%)	10 <sup>6</sup> US\$	(%)	10 <sup>6</sup> US\$	(%)	10 <sup>6</sup> US\$
<b>Brasil</b>								
Arroz	4,426	115,332	3,894	101,484	4,589	119,575	4,299	112,025
Trigo	-17,244	-229,496	-19,674	-261,842	-14,451	-192,317	-17,883	-238,005
Outros grãos	7,419	184,983	5,084	126,747	10,109	252,051	6,837	170,470
Outras culturas	12,193	3952,700	5,641	1828,830	21,848	7082,990	11,189	3627,280
Produtos animais	3,637	540,040	2,969	441,003	4,196	623,106	3,625	538,250
Produtos florestais	-0,022	-6,538	0,495	147,798	-1,019	-304,091	-0,106	-31,516
Alimentos	4,316	2922,150	3,913	2649,570	4,158	2815,360	4,218	2855,950
Manufaturados	-4,131	-11590,300	-2,698	-7572,500	-6,134	-17210,600	-3,957	-11102,100
Serviços	0,033	127,896	0,137	526,905	-0,095	-361,367	0,076	290,357
<b>União Européia</b>								
Arroz	-14,962	-198,924	-23,179	-308,169	-17,279	-229,721	-26,245	-348,931
Trigo	-15,529	-3866,010	-17,147	-4268,740	-18,080	-4500,870	-19,431	-4837,230
Outros grãos	-9,178	-2025,160	1,688	372,434	-15,815	-3488,990	-20,922	-4615,590
Outras culturas	-12,778	-14194,500	-23,239	-25814,700	-38,607	-42884,900	-48,595	-53979,900
Produtos animais	-1,350	-2719,810	-1,045	-2105,060	-5,622	-11322,500	-4,926	-9920,760
Produtos florestais	0,348	1688,780	0,537	2607,561	0,758	3676,029	1,027	4979,867
Alimentos	-1,697	-14746,800	-1,610	-13993,000	-4,685	-42283,700	-4,393	-38179,800
Manufaturados	0,957	36065,900	1,663	62681,100	2,283	86024,100	3,016	113660,000
Serviços	0,230	18306,100	0,267	21245,500	0,725	57565,500	0,747	59342,400

Fonte: Cálculos da pesquisa.

brasileiros, com exceção dos produtos florestais, manufaturados e serviços, nos cenários 2 e 4. O setor de alimentos foi o único a apresentar inversão no comportamento, ao se impor a TEC com eliminação dos subsídios à produção.

Fica evidenciado nos resultados da tabela 5 que a eliminação dos subsídios à produção agrícola favorece a produção agropecuária brasileira, em detrimento dos produtos florestais, manufaturados, alimentos e serviços. Para a economia da UE, observa-se claramente que a liberalização comercial prejudica o desempenho do setor agropecuário como um todo, em todos os cenários, com grande favorecimento no setor de manufaturados, dados os expressivos ganhos, próximos a US\$113 bilhões, no cenário 4. Para arroz, trigo, outros grãos e outras culturas, a imposição da TEC é prejudicial à economia europeia, sendo favorável para os demais produtos.

Em relação às variações percentuais nas exportações agregadas, têm-se, para cada cenário e cada *commodity*, os resultados da tabela 6, para o Brasil e para a União Europeia.

Tabela 6  
Variação percentual nas exportações de cada *commodity qwx* do Brasil e da União Europeia em diferentes cenários

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
	(%)	(%)	(%)	(%)
Brasil				
Arroz	4,964	7,639	-5,677	2,950
Trigo	34,501	95,970	22,396	88,565
Outros grãos	108,524	46,124	85,094	35,926
Outras culturas	114,553	38,812	229,697	103,110
Produtos animais	-11,003	-6,613	-10,954	-0,952
Produtos florestais	2,660	5,923	-4,277	1,648
Alimentos	33,633	30,528	31,804	32,782
Manufaturados	26,589	36,904	16,644	30,633
Serviços	-7,908	-9,698	-11,964	-11,833
União Europeia				
Arroz	-79,849	-80,542	-81,419	-81,863
Trigo	-58,005	-59,480	-60,818	-61,740
Outros grãos	-65,137	-74,523	-62,597	-62,152
Outras culturas	-34,984	-36,447	-83,200	-83,535
Produtos animais	0,777	-3,914	-33,889	-35,778
Produtos florestais	2,148	-6,734	4,783	-3,841
Alimentos	-20,535	-22,938	-33,085	-33,114
Manufaturados	5,594	-6,370	10,679	-1,295
Serviços	0,792	-5,167	3,890	-1,869

Fonte: Cálculos da pesquisa.

Observa-se que, de modo geral, o Eulaa favorece as exportações brasileiras, à exceção dos produtos animais e serviços. A imposição da TEC é favorável para arroz, trigo, produtos animais, florestais e manufaturados. Ressalta-se, entretanto, que arroz e trigo não são, tradicionalmente, exportados pelo Brasil. Observa-se que o Eulaa proporcionaria expressivos aumentos percentuais nas exportações de outros grãos e outras culturas, principalmente nos cenários sem imposição da TEC no acordo, fato este relevante por apresentar, em suas agregações, importantes *commodities* exportadas pelo Brasil, principalmente soja e café.

Para a UE, a característica básica é de redução nas exportações agrícolas; para as quais a imposição da TEC seria prejudicial. Para as exportações de manufaturados, produtos florestais e serviços, a imposição da TEC teria efeito perverso, com resultados negativos para os cenários 2 e 4.

Pode-se observar na tabela 7 o valor das importações agregadas para o Brasil e para a UE.

Tabela 7  
Variação percentual nas importações de cada *commodity qiw* do Brasil e da União Européia em diferentes cenários

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
	(%)	(%)	(%)	(%)
Brasil				
Arroz	-55,277	-53,654	-55,992	-54,225
Trigo	12,859	12,505	12,732	12,852
Outros grãos	-30,979	-30,034	-27,442	-27,995
Outras culturas	-34,047	-33,041	-34,661	-34,951
Produtos animais	27,037	24,727	25,320	19,777
Produtos florestais	26,387	28,268	30,071	30,361
Alimentos	19,543	21,164	19,294	20,192
Manufaturados	53,965	54,236	58,398	57,023
Serviços	5,616	6,866	8,690	8,595
União Européia				
Arroz	73,191	121,673	63,121	118,762
Trigo	-12,944	75,728	-11,347	79,052
Outros grãos	49,503	135,221	38,567	120,872
Outras culturas	40,127	75,622	127,044	180,106
Produtos animais	0,812	-4,851	26,313	17,894
Produtos florestais	-0,138	-3,956	-1,446	-5,469
Alimentos	7,754	13,343	14,765	19,666
Manufaturados	0,742	-13,518	-1,271	-15,615
Serviços	-0,347	4,302	-2,798	1,527

Fonte: Cálculos da pesquisa.

A liberalização provocaria aumentos nas importações brasileiras da maioria dos produtos, exceto arroz, outros grãos e outras culturas. A retirada dos subsídios à produção e a imposição da TEC não alterariam significativamente os resultados na economia brasileira (o mesmo não ocorrendo para a UE). Para a UE, haveria aumentos nas importações de arroz, outros grãos, outras culturas, alimentos, em todos os cenários. Ressalta-se que, para a UE, a imposição da TEC, com eliminação dos subsídios à produção agrícola, geraria aumentos de 79% nas importações de trigo, 118% para arroz, 120% para outros grãos e 180% para outras culturas. As importações de manufaturados reduziria em 15% no cenário 4.

Na tabela 8 estão os percentuais de mudanças nos preços do mercado.

Tabela 8  
Variação percentual nos preços de mercado de cada *commodity* (*pm*) do Brasil e da União Européia em diferentes cenários

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
	(%)	(%)	(%)	(%)
Brasil				
Arroz	5,835	5,009	9,962	7,738
Trigo	4,221	3,295	8,450	6,060
Outros grãos	6,032	5,081	10,354	7,904
Outras culturas	6,358	5,121	11,174	8,198
Produtos animais	5,775	4,942	9,925	7,685
Produtos florestais	3,293	3,482	6,972	5,371
Alimentos	3,943	3,482	6,972	5,371
Manufaturados	1,261	1,273	3,017	2,265
Serviços	3,595	3,604	5,581	4,727
União Européia				
Arroz	-0,329	-0,051	3,186	3,322
Trigo	-0,476	0,121	2,375	2,858
Outros grãos	-0,692	0,502	-0,971	-0,607
Outras culturas	5,950	6,092	6,265	6,262
Produtos animais	1,476	1,940	1,355	1,364
Produtos florestais	0,019	1,243	-0,565	0,503
Alimentos	0,289	0,304	6,012	5,183
Manufaturados	0,018	1,680	-0,768	0,784
Serviços	0,055	1,173	-0,801	0,206

Fonte: Cálculos da pesquisa.

O acordo entre a UE e os países latino-americanos provocaria aumentos nos preços de mercado de todos os produtos brasileiros, em todos os cenários, com acréscimos menores para manufaturados. Os aumentos seriam maiores com a eliminação dos subsídios à produção agrícola e, em especial, para os cenários sem imposição da TEC. Para a UE, os cenários 3 e 4 evidenciam os maiores aumentos nos preços de mercado para outras culturas, produtos animais e alimentos, reflexo da eliminação dos subsídios à produção agrícola.

Observa-se, na tabela 9, as variações nos preços internacionais das importações agregadas. Os preços internacionais das importações brasileiras de *commodities* agrícolas sofreriam aumentos em decorrência da eliminação dos subsídios à exportação do Eulaa, e ainda maiores em razão da eliminação dos subsídios à produção agrícola. Para os preços das importações brasileiras de manufaturados, o Eulaa geraria pequenos impactos. Para a UE, os efeitos são similares aos brasileiros, à exceção dos manufaturados, que sofreriam maior redução dos preços internacionais das importações no cenário com TEC.

Tabela 9  
Variação percentual nos preços internacionais das importações agregadas (*piw*) de cada *commodity* do Brasil e da União Européia em diferentes cenários

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
	(%)	(%)	(%)	(%)
Brasil				
Arroz	8,087	5,344	13,133	8,815
Trigo	7,052	6,068	9,968	8,195
Outros grãos	9,008	6,197	12,345	8,580
Outras culturas	7,030	5,062	12,109	9,229
Produtos animais	3,418	2,671	8,853	7,463
Produtos florestais	0,437	-0,150	0,727	0,028
Alimentos	7,137	6,019	10,069	8,216
Manufaturados	0,150	0,173	0,212	0,165
Serviços	0,344	-0,075	0,455	-0,001
União Européia				
Arroz	7,554	4,560	11,766	6,875
Trigo	7,106	6,617	8,071	7,647
Outros grãos	6,686	4,132	8,885	5,547
Outras culturas	5,340	2,855	9,205	5,515
Produtos animais	1,126	0,479	2,342	1,873
Produtos florestais	0,316	-1,542	0,479	-1,378
Alimentos	2,008	0,924	3,485	2,159
Manufaturados	0,046	-0,946	0,246	-0,706
Serviços	0,178	-1,182	0,442	-0,905

Fonte: Cálculos da pesquisa.

As variações nos preços internacionais das exportações brasileiras agregadas são mostradas na tabela 10.

Tabela 10  
Variação percentual nos preços internacionais das exportações agregadas (*pxw*) de cada *commodity* do Brasil e da União Européia em diferentes cenários

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
	(%)	(%)	(%)	(%)
Brasil				
Arroz	5,835	5,009	9,962	7,738
Trigo	4,221	3,295	8,450	6,060
Outros grãos	9,044	7,908	13,488	10,804
Outras culturas	8,542	7,180	13,523	10,386
Produtos animais	5,774	4,942	9,925	7,685
Produtos florestais	3,292	3,230	5,371	4,424
Alimentos	4,211	3,848	7,252	5,644
Manufaturados	1,260	1,273	3,017	2,265
Serviços	3,595	3,604	5,581	4,727
União Européia				
Arroz	40,366	40,149	45,421	45,016
Trigo	33,586	34,879	37,420	38,583
Outros grãos	29,460	36,325	33,983	33,827
Outras culturas	16,548	16,680	78,790	78,721
Produtos animais	1,475	1,940	13,553	13,649
Produtos florestais	0,019	1,243	-0,565	0,503
Alimentos	8,107	8,174	14,289	13,439
Manufaturados	0,018	1,680	-0,768	0,784
Serviços	0,055	1,173	-0,801	0,206

Fonte: Cálculos da pesquisa.

Há variações positivas em todos os casos. Os cenários com variações mais expressivas são aqueles sem a imposição da TEC, principalmente o cenário 3, com eliminação dos subsídios à produção agrícola.

Para a UE, os aumentos nos preços das *commodities* agrícolas seriam ainda maiores que os do Brasil, à exceção dos produtos florestais. A imposição da TEC geraria efeitos significativos apenas nos preços dos produtos florestais, dos manufaturados e dos serviços, havendo até mesmo reversão dos sinais, quando se alternasse do cenário 3 para o 4.

A tabela 11 resume os resultados das variações nos termos de troca decorrentes de variações nos preços internacionais recebidos e pagos.



Tabela 11  
 Variação percentual nos preços internacionais recebidos (*psw*), nos preços pagos (*pdw*) e nos termos de troca (*tot*) de cada *commodity* do Brasil e da União Européia em diferentes cenários

	Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3		Cenário 4	
	Brasil (%)	UE (%)	Brasil (%)	UE (%)	Brasil (%)	UE (%)	Brasil (%)	UE (%)
<i>psw</i>	2,143	0,341	1,951	1,869	4,407	-0,188	3,228	1,220
<i>pdw</i>	0,354	0,228	0,273	-0,434	0,515	0,545	0,377	-0,147
<i>tot</i> *	1,783	0,112	1,673	2,314	3,873	-0,729	2,840	1,369

Fonte: Cálculos da pesquisa.

\*Os valores de *tot* deveriam ser (*psw-pdw*), mas apresentam pequenas diferenças devido à aproximação do cálculo do GTAP.

A eliminação dos subsídios à produção agrícola geraria maiores ganhos nos termos de troca brasileiros, e a imposição da TEC reduziria esses ganhos. Já para a União Européia, a TEC seria favorável aos termos de troca, mas a eliminação dos subsídios à produção geraria perdas nesses termos.

Os resultados anteriores provocam mudanças no produto interno bruto (PIB) e no nível de utilidade da economia como um todo. Tais variações permitem visualizar os resultados do Eulaa sobre as economias brasileira e européia, mostrados na tabela 12.

Tabela 12  
 Variação percentual no valor do produto interno bruto, na utilidade *per capita* e nos valores das variações equivalentes no Brasil e na União Européia em diferentes cenários

	Cenário			
	1	2	3	4
PIB (%)				
Brasil	3,959	3,936	6,324	5,299
UE	0,310	1,882	0,356	1,727
Utilidade (%)				
Brasil	1,624	1,693	2,094	1,951
UE	0,284	0,787	0,394	0,868
Variação equivalente (US\$ milhões)				
Brasil	5759,467	6003,737	7425,761	6915,773
UE	17621,658	48741,585	24378,158	53710,707

Fonte: Cálculos da pesquisa.

Observa-se que a eliminação dos subsídios à produção agrícola, com o Eulaa, que também envolve a eliminação dos subsídios à exportação, geraria ganhos no valor do PIB, na utilidade per capita e na variação equivalente, tanto para o Brasil quanto para a UE.

A imposição da TEC não seria interessante para o Brasil, mas geraria ganhos substanciais para a UE. Entretanto, para a economia brasileira, a eliminação dos subsídios à produção agrícola, com imposição da TEC (cenário 4), ainda seria melhor do que os dois cenários sem eliminação dos subsídios à produção (cenários 1 e 2).

Em relação à variação equivalente, todos os cenários evidenciam ganhos para o Brasil e para a UE, com maiores ganhos no cenário 3, para o Brasil (US\$7,4 bilhões), e no cenário 4, para a UE (US\$53,7 bilhões).

Na tabela 13, têm-se as variações no saldo da balança comercial brasileira e europeia.

Tabela 13  
Variações nas balanças comerciais do Brasil e da União Européia em diferentes cenários

	Cenários (US\$ milhões)			
	1	2	3	4
Brasil				
Arroz	16,387	16,247	15,884	15,922
Trigo	-138,778	-128,571	-159,840	-147,055
Outros grãos	27,957	27,656	21,143	23,510
Outras culturas	3692,467	1507,011	7346,396	3459,920
Produtos animais	-31,845	-23,068	-29,144	-9,104
Produtos florestais	26,600	102,693	-119,047	13,526
Alimentos	2392,721	2123,135	2501,061	2440,228
Manufaturados	-4145,546	-1617,639	-7063,747	-3439,844
Serviços	-573,116	-700,812	-879,813	-867,135
Total	1266,847	1306,652	1632,893	1489,968
União Européia				
Arroz	-129,646	189,107	-124,811	-191,978
Trigo	-915,600	-1166,940	-969,355	-1214,212
Outros grãos	-1015,045	-1636,735	-901,249	-1382,453
Outras culturas	-13007,669	-21140,845	-40121,258	-51748,141
Produtos animais	-52,213	175,189	-1888,155	-1481,722
Produtos florestais	404,108	1296,250	1397,238	2418,785
Alimentos	-8842,904	-11400,743	-15551,908	-17025,518
Manufaturados	21912,214	50364,382	50554,082	79570,328
Serviços	2328,085	-15326,119	11648,906	-5188,583
Total	681,330	975,332	4043,490	3756,506

Fonte: Cálculos da pesquisa.

As maiores perdas para a balança comercial brasileira estão nos manufaturados (US\$7,1 bilhões no cenário 3). Entretanto, de modo geral, haveria ganhos nos produtos agrícolas e no setor de alimentos que compensariam as perdas com manufaturados.

Para a balança comercial européia, haveria perdas nos produtos agrícolas, que seriam compensadas por ganhos nos manufaturados, serviços e produtos florestais. Sem a eliminação dos subsídios à produção agrícola (cenários 1 e 2), o saldo positivo total da balança comercial brasileira seria superior ao da européia, também positivo. Entretanto, para os cenários 3 e 4, com eliminação dos subsídios à produção, o saldo positivo total europeu superaria o brasileiro em mais que o dobro.

Os resultados referentes ao saldo da balança comercial e o comportamento das demais variáveis relacionadas com o comércio internacional evidenciam maior competitividade dos produtos manufaturados europeus e da agricultura brasileira. O acordo geraria criação de comércio em todos os cenários, uma vez que haveria aumento no volume de comércio nos dois blocos econômicos.

## 5. Conclusão

A formação de um acordo de livre comércio entre a União Européia e os países latino-americanos e caribenhos (Eulaa) geraria aumentos na produção agrícola brasileira e redução da produção brasileira de manufaturados, e ainda aumentos na produção européia de manufaturados e redução da produção agrícola européia. Tal fato confirma a convergência dos benefícios, oriundos de uma liberalização, para os setores nos quais os países possuam maior vantagem comparativa.

Para as exportações agrícolas brasileiras, os efeitos positivos seriam maiores para outros grãos e outras culturas, que são justamente os setores agregados que incluem milho, soja, café, laranja, açúcar, cacau e outras culturas importantes na agricultura brasileira, embora o nível de agregação não permita uma análise mais detalhada.

Haveria, com o Eulaa, aumentos nos preços de mercado na economia brasileira, acompanhados de expansão da economia. Uma análise mais detalhada envolveria a consideração do mercado financeiro, avaliando aspectos

de políticas monetárias de estabilização, o que não pode ser efetuado pela limitação do modelo, que não incorpora o mercado financeiro.

Ocorreriam ganhos nos termos de troca para o Brasil, nos cenários de eliminação dos subsídios à produção agrícola, e a imposição da tarifa externa comum (TEC) reduziria esses ganhos. Para a União Européia, a imposição da TEC levaria a aumentos nos termos de troca, e a eliminação dos subsídios à produção provocaria perdas nesses indicadores.

Tanto o Brasil quanto a União Européia ganhariam com a formação do Eulaa, em termos de crescimento econômico, bem-estar e criação de comércio. Os resultados indicam, para o Brasil, crescimento econômico de 3,9% a 6,3% para os diferentes cenários, e para a UE, de 0,3% a 1,8%. Entretanto, o foco da discussão para o Brasil deveria ser a eliminação dos subsídios à produção e à exportação, e não a imposição de uma TEC no Eulaa.

Dos quatro cenários avaliados, aqueles sem a imposição da TEC no Eulaa podem ser considerados mais plausíveis, dadas as dificuldades em se implementar uma TEC, em virtude do grande número de países envolvidos e da multiplicidade de interesses.

O artigo apresenta limitações quanto à agregação dos dados, atualizados para 1992 e quanto ao próprio modelo, que não incorpora o mercado financeiro e utiliza um fechamento neoclássico, com pleno emprego dos fatores produtivos. Agregações mais detalhadas e mais recentes poderiam oferecer mais informações para análise, principalmente se for considerado que os dados para o Brasil, no GTAP, são baseados na matriz de insumo-produto de 1980, com dados de comércio corrigidos para 1992, não incorporando a mudança tecnológica da década de 1990.

O modelo confirma a idéia de que o Eulaa seria uma oportunidade para liberalizar o comércio agrícola com a União Européia. Neste sentido, quando se trata do agronegócio como eixo principal do processo de negociação, a economia brasileira obteria vantagens. Entretanto, ressalta-se a idéia de que o enfoque multissetorial seja fundamental, pois garante maior poder de barganha. Dessa forma, a União Européia ganharia com a eliminação do protecionismo a certos setores de manufaturados, incrementando o fluxo comercial entre essas regiões.

## Referências Bibliográficas

Bitencourt, M. B. *Impactos dos acordos da Rodada Uruguai, Mercosul, Alca e Rodada do Milênio na triticultura brasileira - aplicação do modelo GTAP*. Viçosa, UFV, 2000. (Tese de Mestrado.)

*Diário Oficial da União*. Brasília, Imprensa Nacional, 13-11-1997.

Entenda a Cúpula do Rio. *Folha de S. Paulo*. São Paulo, 25-6-1999. p. 6, cad. Brasil.

Ferreira Filho, J. B. de S. *Uma análise de equilíbrio geral dos impactos da integração econômica no cone sul sobre a agricultura brasileira*. Piracicaba, Esalq/Usp, 1998. (Tese de Livre Docência.)

Harrison, G. W.; Rutherford, T. F. & Tarr, D. G. *Nafta, Mercosur and additive regionalism in Chile: a quantitative evaluation*. Department of Economics, College of Business Administration, University of South Carolina, 1997. mimeog.

Helpman, E. & Krugman, P. R. *Trade policy and market structure*. Cambridge, The MIT Press, 1989.

Hertel, T. W. (ed.). *Global trade analysis: modeling and applications*. New York, Cambridge University Press, 1997.

\_\_\_\_\_ & Tsigas, M. E. Structure of GTAP. In: Hertel, T. W. (ed.). *Global trade analysis: modeling and applications*. New York, Cambridge University Press, 1997. p. 13-73.

Krugman, P. R. & Obstfeld, M. *Economia internacional: teoria e política*. São Paulo, Makron Books, 1999.

McDougall, R. A. & Elbehri, A. Data base summary: macro data. In: McDougall, R. A.; Elbehri, A. & Truong, T. P. *Global trade assistance and protection: the GTAP data base*. Center for Global Trade Analysis, Purdue University, 1998a.

\_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_. Data base summary: sectoral data. In: McDougall, R. A.; Elbehri, A. & Truong, T. P. *Global trade assistance and protection: the GTAP data base*. Center for Global Trade Analysis, Purdue University, 1998b.

Teixeira, E. C. & Valverde, S. R. Impactos dos acordos de liberalização comercial nas economias da Argentina, Brasil e Chile. In: Montoya, M. A. & Parré, J. L. (eds.). *O agronegócio brasileiro no final do século XX*. Passo Fundo, 2000. v. 2.

Teixeira, E. C. & Valverde, S. R. *Impacts of trade liberalization agreements on the economies of Argentina, Brazil and Chile*. Viçosa, UFV, 1998. (Research Report, CNPq Project n.521917/96-4.)

Valverde, S. R. & Teixeira, E. C. Impactos dos acordos da Rodada do Uruguai, Mercosul e Nafta e da Área de Livre Comércio das Américas (Alca) no comércio internacional. In: Vieira, W. C. & Carvalho, F. M. A. (eds.). *Mercosul: agronegócios e desenvolvimento econômico*. Viçosa, UFV, 1997. p. 47-62.

Vieira, W. C. & Carvalho, F. M. A. Mercado Comum do Sul (Mercosul): fundamentos econômicos, evolução e perspectivas. In: Vieira, W. C. & Carvalho, F. M. A. (eds.). *Mercosul: agronegócios e desenvolvimento econômico*. Viçosa, UFV, 1997. p. 11-24.

Vousden, N. *The economics of trade protection*. New York, Cambridge University Press, 1990.